

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005年10月20日 (20.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/098080 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: C23C 14/34
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/002705
- (22) 国際出願日: 2005年2月21日 (21.02.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2004-105581 2004年3月31日 (31.03.2004) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 出光興産株式会社 (IDEMITSU KOSAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 井上 一吉 (INOUE, Kazuyoshi) [JP/JP]; 〒2990205 千葉県袖ヶ浦市

上泉 1 2 8 0 番地 出光興産株式会社中央研究所内 Chiba (JP). 松原 雅人 (MATSUBARA, Masato) [JP/JP]; 〒2990205 千葉県袖ヶ浦市上泉 1 2 8 0 番地 出光興産株式会社中央研究所内 Chiba (JP). 筈井 重和 (TOMAI, Shigekazu) [JP/JP]; 〒2990205 千葉県袖ヶ浦市上泉 1 2 8 0 番地 出光興産株式会社中央研究所内 Chiba (JP).

(74) 代理人: 伊藤 充 (ITO, Mitsuru); 〒1600004 東京都新宿区四谷3丁目2-1 7 四谷中央ビル6 F Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[続表有]

(54) Title: INDIUM OXIDE/CERIUM OXIDE SPUTTERING TARGET, TRANSPARENT CONDUCTIVE FILM AND PROCESS FOR PRODUCING TRANSPARENT CONDUCTIVE FILM

(54) 発明の名称: 酸化インジウム-酸化セリウム系スパッタリングターゲット及び透明導電膜及び透明導電膜の製造方法

	L 実施例1	M 実施例2	N 実施例3	O 比較例1	P 比較例2	Q 比較例3
A (スパッタリングターゲット) [Cal./[in]	0.012	0.035	0.07	0.0006	0.18	0.10 ([Sn]/[In])
B バルク抵抗( $m\Omega cm$ )	0.96	0.84	0.82	10.5	8.35	0.35
C 密度( $g/cc$ )	6.8	6.8	6.9	3.4	7.0	6.8
D 粒子直径( $\mu m$ )	2.6	2.4	4.8	----	----	----
E (透明導電膜)						
F 光透過率(%)	91	90	89	89	87	90
G 加熱前比抵抗( $\mu\Omega cm$ )	360	330	300	450	1250	230
H 加熱前標準電極電位(V)	0.38	0.36	0.37	0.80	0.7	0.83
I 加熱後比抵抗( $\mu\Omega cm$ )	220	210	250	870	1660	180
J 加熱後標準電極電位(V)	0.36	0.35	0.38	0.86	0.70	0.86
K 三価セリウム存在率	0.15	0.24	0.36	----	----	----

A. SPUTTERING TARGET  
B. BULK RESISTANCE ( $m\Omega cm$ )  
C. DENSITY ( $g/cc$ )  
D. PARTICLE DIAM. ( $\mu m$ )  
E. (TRANSPARENT CONDUCTIVE FILM)  
F. LIGHT TRANSMITTANCE (%)  
G. RESISTIVITY BEFORE HEATING ( $\mu\Omega cm$ )  
H. STANDARD ELECTRODE POTENTIAL BEFORE HEATING (V)  
I. RESISTIVITY AFTER HEATING ( $\mu\Omega cm$ )

J. STANDARD ELECTRODE POTENTIAL AFTER HEATING (V)  
K. EXISTENCE RATIO OF TRIVALENT CERIUM  
L. EXAMPLE 1  
M. EXAMPLE 2  
N. EXAMPLE 3  
O. COMP. EX. 1  
P. COMP. EX. 2  
Q. COMP. EX. 3

(57) Abstract: A transparent conductive film for constructing a transparent electrode that is free from the generation of residue, etc. by etching with a weak acid (for example, organic acid). Further, there is provided a sputtering target for producing the transparent conductive film. In particular, there is provided a sputtering target composed of indium oxide and cerium oxide, characterized in that in the observation of crystal

[続表有]



SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

peaks by X-ray diffractometry, the presence of peaks ascribed to indium oxide and cerium oxide is observed, and that in the EPMA measurement, the diameter of cerium oxide particles dispersed in indium oxide is measured as being  $\leq 5 \mu\text{m}$ . A transparent conductive film is formed by a sputtering technique with the use of this sputtering target. This transparent conductive film is substantially free from the generation of residue, etc. by etching with a weak acid (for example, organic acid).

(57) 要約: 弱酸 (有機酸など) によるエッチングにより残渣等の発生がない透明電極を構成する透明導電膜を提供する。また、その透明導電膜を作製するためのスパッタリングターゲットを提供する。酸化インジウムと酸化セリウムからなるスパッタリングターゲットにおいて、X線回折により結晶ピークを観察した場合、酸化インジウム及び酸化セリウムに由来するピークの存在が観察され、且つ、EPMA測定を行った場合、酸化インジウム中に分散した酸化セリウム粒子の直径が、 $5 \mu\text{m}$ 以下であると測定されることを特教とするスパッタリングターゲットである。このスパッタリングターゲットを用いてスパッタ法により透明導電膜を成膜する。この透明導電膜は、弱酸 (有機酸など) によるエッチングにより残渣等の発生がほとんどない。